

CLIPPEDIMAGE= JP404088672A
PAT-NO: JP404088672A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04088672 A
TITLE: SOLID-STATE IMAGE SENSING ELEMENT

PUBN-DATE: March 23, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
KONDO, KENICHI
SUGA, AKIRA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CANON INC	N/A

APPL-NO: JP02204778
APPL-DATE: July 31, 1990

INT-CL_(IPC): H01L027/14; H04N009/07
US-CL-CURRENT: 257/432,257/443 ,257/461

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent a solid-state image sensing element from deteriorating in image quality due to a sensitivity difference between a pixel Y and other color filters enabling it to retain a merit that a signal Y disposed in Bayer arrangement is excellent in sampling efficiency by a method wherein a resin lens is formed only on pixels other than brightness component detection pixels Y.

CONSTITUTION: In a two-dimensional solid-state image sensing element composed of a resin lens array 1, color filters 2, and photodiodes 3, a part correspondent to a brightness component detection pixel Y higher in sensitivity is formed flat, and a condensing lens array is formed on pixels B and R lower in sensitivity. By this setup, a color component detection pixel is enhanced

in effective aperture rate, virtually increased in sensitivity, and made to approximate to the brightness component detection pixel in sensitivity. By this setup, an image is prevented from being unbalanced in color intensity at a high bright part, and R and B can be improved in S/N. That is, a solid-state image sensing element of this design can be prevented from deteriorating in image quality due to a sensitivity difference between a pixel Y and other color filters enabling it to retain a merit that brightness signals disposed in Bayer arrangement are excellent in sampling efficiency.

COPYRIGHT: (C)1992, JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-88672

⑬ Int. Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)3月23日

H 01 L 27/14
H 04 N 9/07

A

8943-5C
8122-4M

H 01 L 27/14

D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 固体撮像素子

⑯ 特 願 平2-204778

⑰ 出 願 平2(1990)7月31日

⑱ 発 明 者 近 藤 健 一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲ 発 明 者 菅 章 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
㉑ 代 理 人 弁理士 丸島 儀一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

固体撮像素子

2. 特許請求の範囲

ベイヤー配列に構成されたカラーフィルタを有する2次元固体撮像素子において、色成分を検出する画素のみ、画素上にレンズを構成することを特徴とする固体撮像素子。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明はカラービデオムービーカメラや電子スチールカメラ等に用いるカラー固体撮像素子に関するものである。

[従来の技術]

従来カラー固体撮像素子の配列は第2図のようなストライプフィルタや第3図のようなモザイクフィルタ等が知られている。この場合、同じ画素数のCCDならば一般にストライプフィルタよりもモザイクフィルタを用いた方が高い水平解像力を得られる。このため最近のビデオカメラにおいてはほ

とんどこのモザイクフィルタ方式が採用されている。

USP3971065に開示されている、いわゆるBayer配列の色フィルタを装荷した固体撮像素子を用いても単板ビデオカメラは構成できる。第4図にその配列を示す。

このような配列を用いた場合、USP3971065に説明されているように、輝度Yが2次元的にオフセットサンプリングされているので、サンプリング効率が高く、従ってこのようにして得られる輝度信号Yを用いて撮像すれば非常に品位の高い画像が得られる。

従って同じ画素数の撮像素子を用いるのであれば、ストライプフィルタやモザイクフィルタよりも、例えば第4図のようなBayer配列を用いた方がよりよい画質が得られる。

[発明が解決しようとしている課題]

しかしながら、Bayer配列を用いた場合、次に述べるような色ごとの感度の違いが問題となる。

通常Yに対応する画素は輝度情報をとるので、何

もフィルタを付けないか、又は、広い波長透過率を持った色フィルタが装着されているので、R又はBのフィルタを装着した画素よりも光電変換された電荷が早く飽和してしまい、ダイナミックレンジの広い被写体において高輝度部で色バランスがくずれたり、低輝度部でRやBのS/Nが悪いという問題があった。

〔問題点を解決するための手段（及び作用）〕

本発明は上記の問題点にかんがみ、Bayer配列の輝度信号Yのサンプリング効率の良さを活かしたまま、Yと他の色フィルタの感度差による画質劣化のないカラー固体撮像素子の構成を提供するものである。

この目的のためには本発明ではY以外の画素つまり、RBの画素上にのみ樹脂レンズを形成するものである。

〔実施例〕

第1図に本発明の特徴を最もよく表わす図面であり、1は樹脂レンズアレー、2はカラーフィルタ、3はフォトダイオードである。点線はフォトダイオード

端部に入る入射光を表わす。

近年高画素化エリア縮小化に伴って画素ピッチが小さくなり感度が低くなってきていることの対策として、各画素上にレンズアレーを形成して実効時に開口率を高める方法が行なわれている。

本実施例では、より感度の高い輝度成分検出画素Yは平坦とし、感度の低いB、R上には集光レンズアレーが形成される。これにより色成分検出装置の実効開口率は高くなり、実効的に感度が高くなり、輝度成分検出画素の感度に近づく。

このことにより先に述べた問題点である高輝度部での色バランスずれを防止でき、また低輝度部でのRやBのS/N比を向上させることができる。

〔発明の効果〕

以上説明したように、感度の低い色成分検出画素のみにレンズアレーを形成することで、Bayer配列の輝度信号のサンプリング効率の良さを活かしたまま、Yと他の色フィルタの感度差による画質の劣化を防止することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を実施した素子の概略断面図

第2図はストライプフィルタの配置図

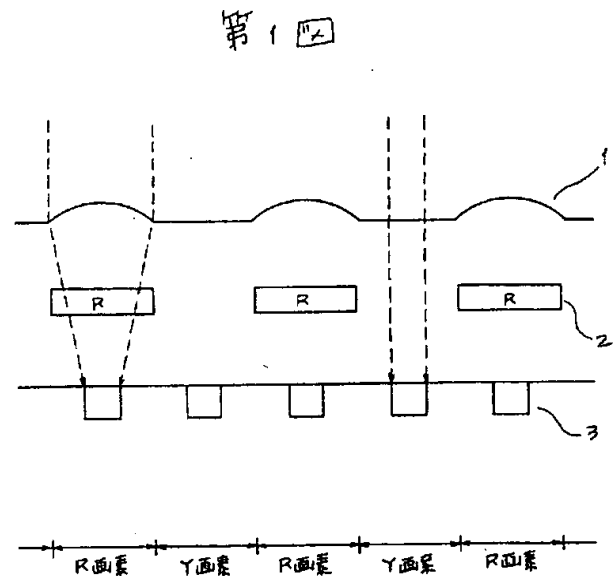
第3図はモザイクフィルタの配置図

第4図はベイヤー配列の配置図

出願人 キヤノン株式会社

代理人 丸 島 徹 一

西 山 恵 三



第2 1/2

R	G	B	R	G	B
R	G	B	R	G	B
R	G	B	R	G	B
R	G	B	R	G	B
R	G	B	R	G	B
R	G	B	R	G	B

第3 1/2

Ye	Cy	Ye	Cy	Ye
Mg	G	Mg	G	Mg
Ye	Cy	Ye	Cy	Ye
Mg	G	Mg	G	Mg
Ye	Cy	Ye	Cy	Ye
Mg	G	Mg	G	Mg

第4 1/2

R	Y	R	Y	R	Y
Y	B	Y	B	Y	B
R	Y	R	Y	R	Y
Y	B	Y	B	Y	B
R	Y	R	Y	R	Y
Y	B	Y	B	Y	B